Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 18.06.2024 08:55:53
Уникальный программный ключ:
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
Новотроицкий филиал

Аннотация рабочей программы дисциплины

Технология глубокой переработки нефти

Закреплена за подразделением Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология

Профиль Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

Квалификация **Бакалавр**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 288
в том числе:
аудиторные занятия 32
самостоятельная работа 238

часов на контроль 18

Формы контроля на курсах:
экзамен 4
курсовая работа 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	12	12	12	12
Практические	20	20	20	20
В том числе инт.	18	18	18	18
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	238	238	238	238
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	288	288	288	288

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ	
1.1	• научить основным принципам расчета и проектирования технологии
1.2	переработки нефти;
1.3	• научить принципам оптимизации технологических процессов
1.4	действующих и проектируемых предприятий нефтепереработки и нефтехимии,
1.5	• привить навыки использования знаний, полученных по
1.6	общеобразовательным и специальным дисциплинам, при разработке и
1.7	проектировании технологии подготовки и переработки углеводородного сырья;
1.8	• выработать умение прогнозировать характер, свойства и область
1.9	применения получаемых продуктов переработки нефтяного и газового сырья.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Блок ОП:	Б1.В.ДВ.02
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Массообменные процессы химической технологии
2.1.2	Первичная переработка углеводородных газов
2.1.3	Подготовка углей для коксования
2.1.4	Общая химическая технология
2.1.5	Процессы и аппараты химической технологии
2.1.6	Химия высокомолекулярных соединений
2.1.7	Теоретические основы химической технологии топлива и углеродных материалов
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Системы управления химико-технологическими процессами
2.2.4	Физико-химические основы нефтяных дисперсных систем

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ
ПК-4: Способен оценивать техническое состояние и эффективность работы оборудования, предлагать совершенствование конструкции отдельных элементов оборудования, осуществлять рациональный выбор тиипового оборудования
Знать:
ПК-4-З1 основные виды продукции нефтеперерабатывающего предприятия
ПК-4-З2 основные показатели эффективности работы нефтеперерабатывающего предприятия
ПК-3: Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и с учетом системы автоматизированного управления производственными процессами
Знать:
ПК-3-З1 основные технологии переработки нефти
ПК-4: Способен оценивать техническое состояние и эффективность работы оборудования, предлагать совершенствование конструкции отдельных элементов оборудования, осуществлять рациональный выбор тиипового оборудования
Уметь:
ПК-4-У2 оценить эффективность действующей технологической схемы нефтепереработки
ПК-4-У1 оценить качество продуктов нефтепереработки на основе показателей качества
ПК-3: Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и с учетом системы автоматизированного управления производственными процессами
Уметь:
ПК-3-У2 рассчитывать основные процессы нефтепереработки

ПК-4: Способен оценивать техническое состояние и эффективность работы оборудования, предлагать совершенствование конструкции отдельных элементов оборудования, осуществлять рациональный выбор тиипового оборудования
Владеть:
ПК-4-В2 навыками оптимизации технологических схем нефтепереработки с целью повышения их эффективности или производства нового вида продукции
ПК-4-В1 навыками оперирования технологическими параметрами переработки нефти
ПК-3: Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и с учетом системы автоматизированного управления производственными процессами
Владеть:
ПК-3-В1 навыками чтения технологических схем

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Современное состояние топливно-энергетического комплекса в мире							
1.1	География месторождений и запасы горючих ископаемых в мире /Лек/	4	0,5		Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
1.2	Самостоятельное изучение материала в "Электронном курсе":Значение горючих ископаемых в мировой экономике. Динамика добычи нефти в мире. Развитие нефтяной промышленности в России /Ср/	4	5		Л1.1 Л1.4Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
1.3	Самостоятельное изучение материала в "Электронном курсе":Топливно-энергетический баланс в странах мира /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			Р1
1.4	Краткие сведения о геологии, добычи и транспортировке нефти и газа /Пр/	4	0,5		Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
1.5	Мировое развитие топливной промышленности /Лек/	4	0,5		Л1.1 Л1.4Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
1.6	Развитие нефтеперерабатывающей промышленности /Пр/	4	0,5	ПК-3-В1 ПК-4-З1 ПК-3-У2 ПК-3-З1 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 2. Современные представления о происхождении горючих ископаемых							
2.1	Основы био- и геохимии горючих ископаемых /Лек/	4	0,5		Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
2.2	Современные теории о происхождении нефти /Пр/	4	0,5		Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			

2.3	Основные положения современной органической теории происхождения нефти /Лек/	4	0,5	ПК-3-В1 ПК-4-З1 ПК-3-У2 ПК-3-З1 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 3. Основы химии нефти							
3.1	Элементный и фракционный состав нефти /Лек/	4	0,5		Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
3.2	Химический состав и распределение групповых углеводородных компонентов по фракциям нефти /Пр/	4	0,5		Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
3.3	Гетероатомные соединения нефти /Пр/	4	0,5		Л1.2 Л1.4Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
3.4	Самостоятельное изучение материала в "Электронном курсе":Основные физические свойства нефтей и нефтепродуктов. Химическая классификация нефтей. Технологическая классификация нефтей. /Ср/	4	5		Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
3.5	Основные направления переработки нефтей и газовых конденсатов /Лек/	4	0,5	ПК-3-В1 ПК-4-З1 ПК-3-У2 ПК-3-З1 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
3.6	Самостоятельное изучение материала в "Электронном курсе":Классификация процессов нефтепереработки /Ср/	4	2	ПК-3-В1 ПК-4-З1 ПК-3-У2 ПК-3-З1 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 4. Классификация и товарная характеристика нефтепродуктов							
4.1	Классификация товарных нефтепродуктов /Лек/	4	0,5		Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
4.2	Основы химмотологии моторных топлив и смазочных масел /Лек/	4	0,5		Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
4.3	Химмотологические требования и марки моторных топлив /Пр/	4	0,5		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
4.4	Требования к качеству энергетических топлив и их марки /Пр/	4	0,5		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
4.5	Химмотологические требования к нефтяным маслам /Пр/	4	0,5		Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
4.6	Эксплуатационные требования к некоторым нетопливным продуктам /Ср/	4	6		Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
4.7	Правила охраны труда и безопасности при работе в лаборатории /Пр/	4	0,5		Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			

4.8	Определение группового углеводородного состава бензинов прямой перегонки и термического крекинга /Пр/	4	0,5		Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2			
4.9	Определение физических свойств углеводородных газов /Пр/	4	0,5	ПК-3-В1 ПК-4-З1 ПК-3-У2 ПК-3-З1 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
4.10	Изучение реакций превращения углеводородов в их смесях /Пр/	4	0,5	ПК-3-В1 ПК-4-З1 ПК-3-У2 ПК-3-З1 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.2Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 5. Технологические основы первичной переработки нефти							
5.1	Научные основы подготовки нефти к переработке /Лек/	4	0,5		Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			Р1
5.2	Теоретические основы процессов перегонки нефти /Лек/	4	0,5		Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
5.3	Современные промышленные установки перегонки нефти и газов /Ср/	4	10		Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
5.4	Фракционирование углеводородных газов нефтепереработки /Ср/	4	10		Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
5.5	Стабилизация и вторичная перегонка бензина /Ср/	4	10		Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
5.6	Самостоятельное изучение материала в "Электронном курсе":Типы промышленных установок перегонки нефти и нефтепродуктов /Ср/	4	10	ПК-3-В1 ПК-4-З1 ПК-3-У2 ПК-3-З1 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
5.7	Определение физических свойств горючих энергоносителей нефтяного ряда /Ср/	4	10	ПК-3-В1 ПК-4-З1 ПК-3-У2 ПК-3-З1 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 6. Теоретические основы производства смазочных масел							
6.1	Теоретические основы экстракционных процессов /Ср/	4	10		Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
6.2	Экстракционные процессы очистки масла. Пропановая деасфальтизация гудрона /Ср/	4	10		Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
6.3	Селективная очистка масляных фракций и деасфальтизатов /Ср/	4	10		Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
6.4	Очистка масляных дистиллятов и деасфальтизатов избирательными (селективными) растворителями. Технологические схемы селективной очистки масел. /Ср/	4	10		Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			

6.5	Депарафинизация рафинатов кристаллизацией. Разновидности процессов депарафинизации экстрактной кристаллизацией /Ср/	4	10		Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
6.6	Абсорбционная очистка масел /Ср/	4	10		Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
6.7	Кислотная очистка масел. Цеолитная депарафинизация масел. Карбамидная депарафинизация масел /Ср/	4	10		Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 7. Термическая переработка нефтяного сырья							
7.1	Виды и назначение термических процессов /Лек/	4	0,5		Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
7.2	Термодинамические основы термических превращений углеводородов /Ср/	4	2		Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
7.3	Механизм термических реакций нефтяного сырья /Лек/	4	0,5		Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
7.4	Неформальная кинетика цепных реакций пиролиза /Ср/	4	10		Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
7.5	Газофазный термолиз нефтепродуктов.Жидкофазный термолиз нефтяных остатков /Ср/	4	10		Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
7.6	Термодеструктивные процессы /Лек/	4	1		Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
7.7	Вляние качества сырья и технологических параметров на протекание процесса термолиза нефтяных остатков /Ср/	4	10		Л1.3Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
7.8	Термический крекинг дистиллятного сырья /Лек/	4	1		Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
7.9	Висбрекинг тяжелого сырья /Пр/	4	1		Л1.3Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
7.10	Установка замедленного коксования. Получение нефтяных пеков. Производство технического углерода. /Пр/	4	1		Л1.3Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
7.11	Производство нефтяных битумов /Пр/	4	1	ПК-3-У2 ПК-3-В1 ПК-4-З1 ПК-3-З1 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
7.12	Термоконтактное коксование /Пр/	4	1	ПК-3-У2 ПК-3-В1 ПК-3-З1 ПК-4-З1 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3		КМ3	

	Раздел 8. Технология каталитических гетеролитических процессов переработки нефти							
8.1	Энергетика и химическая природа катализа /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.4Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
8.2	Кинетика гетерогенных каталитических реакций /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.4Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
8.3	Самостоятельное изучение материала в "Электронном курсе":Каталитический крекинг. Основы управления процессом каталитического крекинга. Синтез высокооктановых компонентов бензинов из газов каталитического крекинга /Ср/	4	2		Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 9. Технология каталитических гомолитических процессов переработки нефти							
9.1	Паровая каталитическая конверсия углеводородов нефти /Ср/	4	2		Л1.2Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
9.2	Самостоятельное изучение материала в "Электронном курсе":Процесс Клауса /Ср/	4	5		Л1.2Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
9.3	Самостоятельное изучение материала в "Электронном курсе":Окислительная демеркаптанизация газов и бензино-керосиновых фракций /Ср/	4	2	ПК-3-У2 ПК-3-В1 ПК-3-З1 ПК-4-З1 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.2Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
9.4	Самостоятельное изучение материала в "Электронном курсе":Производство водорода газификацией твердых нефтяных остатков /Ср/	4	7	ПК-3-У2 ПК-3-В1 ПК-3-З1 ПК-4-З1 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.2 Л1.4Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 10. Гидрокаталитические процессы переработки нефтяного сырья							
10.1	Классификация и назначение гидрокаталитических процессов /Лек/	4	0,5		Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
10.2	Процессы каталитического риформинга /Лек/	4	0,5		Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
10.3	Промышленные установки каталитического риформинга /Пр/	4	1		Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
10.4	Каталитическая изомеризация пентан-гексановой фракции бензинов /Лек/	4	0,5		Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			

10.5	Каталитическая гидрогенизация в процессах облагораживания нефтяного сырья /Лек/	4	0,5		Л1.2Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
10.6	Процессы гидрооблагораживания нефтяных остатков /Пр/	4	1		Л1.2 Л1.4Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
10.7	Гидрокрекинг нефтяного сырья /Лек/	4	0,5		Л1.2Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
10.8	Гидрокрекинг бензиновых фракций /Пр/	4	1		Л1.2 Л1.4Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
10.9	Селективный гидрокрекинг /Пр/	4	1		Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
10.10	Гидродеароматизация керосиновых фракций /Пр/	4	1		Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
10.11	Легкий гидрокрекинг вакуумного газойля /Пр/	4	1		Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
10.12	Гидрокрекинг вакуумного дистиллята /Пр/	4	1		Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
10.13	Гидрокрекинг высоковязкого масляного сырья /Пр/	4	1		Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
10.14	Гидрокрекинг остаточного сырья /Пр/	4	1	ПК-3-У2 ПК-3-В1 ПК-3-З1 ПК-4-З1 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
10.15	Некаталитические гидротермические процессы переработки тяжелых нефтяных остатков /Ср/	4	10	ПК-3-У2 ПК-3-В1 ПК-3-З1 ПК-4-З1 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 11. Современное состояние и актуальные проблемы нефтепереработки							
11.1	Характеристика и классификация НПЗ /Лек/	4	0,5		Л1.2Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
11.2	Принципы проектирования НПЗ /Лек/	4	0,5		Л1.2Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
11.3	Принципы углубления переработки нефти /Лек/	4	0,5		Л1.2Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
11.4	Самостоятельное изучение материала в "Электронном курсе":Проблемы экологизации технологии в переработке нефти /Ср/	4	10	ПК-3-У2 ПК-3-В1 ПК-3-З1 ПК-4-З1 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.2Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
11.5	Самостоятельное изучение материала в "Электронном курсе":Современные тенденции в нефтеперерабатывающей сфере России /Ср/	4	10	ПК-3-У2 ПК-3-В1 ПК-3-З1 ПК-4-З1 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.2Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			

11.6	Атмосферно-вакуумная перегонка нефти /Пр/	4	1		Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
11.7	Анализ качества фракций бензина и реактивного топлива /Ср/	4	2		Л1.2Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
11.8	/Экзамен/	4	18		Л3.2		КМ1	
11.9	Анализ качества фракций дизельного топлива /Ср/	4	2		Л1.2Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
11.10	Проработка тем модуля по презентациям. Запись видеоконспекта. /Ср/	4	10					